

#4



PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 041514-5214

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Haruyasu SAKATA)
Application No.: 10/042,396) Group Art Unit: 2651
Filed: January 11, 2002) Examiner: Unassigned

For: METHOD OF SEARCHING FOR A BOUNDARY POSITION BETWEEN A
RECORDED REGION AND AN UNRECORDED REGION OF A RECORDING
DISC, AND INFORMATION RECORDING APPARATUS

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

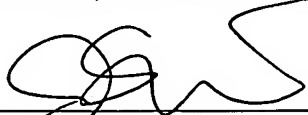
CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicant hereby claims the benefit of the filing date of Certified copy of Japanese Patent Application No. 2001-5186 filed January 12, 2001 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japanese application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP



John G. Smith
Reg. No. 33,818

Dated: March 29, 2002

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
(202) 739-3000



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-005186

[ST.10/C]:

[JP2001-005186]

出 願 人

Applicant(s):

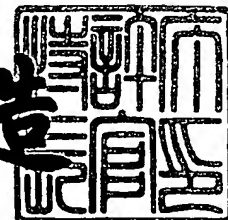
パイオニア株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3115293

【書類名】 特許願

【整理番号】 55P0563

【提出日】 平成13年 1月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 19/14

【発明の名称】 記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置
検索方法及び情報記録装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社
会社 所沢工場内

【氏名】 坂田 晴康

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079119

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤村 元彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016469

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006557

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法及び情報記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報信号を記録ディスクに記録すると共に前記記録ディスクから記録情報の読み取りを行って読取信号を得る記録再生ヘッドと、前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ装置とを備えた情報記録装置による記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法であって、

記録開始指令に応じて、

前記記録再生ヘッドを前記ディスク半径方向に強制的に移送させつつ前記読取信号中に前記情報信号を担うRF信号の存否を確認し、前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき前記記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべく前記スライダ装置を制御するスキャンRF検索行程と、

前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移時点での前記記録再生ヘッドの位置から前記記録再生ヘッドが最終的に停止した停止位置までの距離をオーバーラン距離として測定するオーバーラン距離測定行程と、

前記オーバーラン距離の長さ及び前記停止位置に基づいて、前記記録ディスクにおける前記情報信号の記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に前記記録再生ヘッドを移送せしめるべく前記スライダ装置を制御する境界位置移送行程と、を実行することを特徴とする記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法。

【請求項2】 前記境界位置移送行程は、前記停止位置及び前記境界位置間の距離を最短時間にて移送させる速度推移特性にて前記記録再生ヘッドを前記境界位置上に移送せしめるべく前記スライダ装置の移送速度制御を実行することを特徴とする請求項1記載の境界位置検索方法。

【請求項3】 前記スライダ装置は、前記移送速度制御に応じた回転速度で回転するステッピングモータと、前記ステッピングモータの回転角に応じた分だけ前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるス

ライダ機構とから構成されることを特徴とする請求項 1 及び 2 記載の境界位置検索方法。

【請求項 4】 前記オーバーラン距離測定行程は、前記 R F 信号の存在状態から非存在状態への遷移時点から前記記録再生ヘッドが停止する間に前記記録再生ヘッドが前記記録ディスクの記録面上に形成されている記録トラックを横切った数に基づいて前記オーバーラン距離を求めることを特徴とする請求項 1 記載の境界位置検索方法。

【請求項 5】 情報信号を記録ディスクに記録すると共に前記記録ディスクから記録情報の読み取りを行って読取信号を得る記録再生ヘッドと、前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ装置とを備えた情報記録装置であって、

記録開始指令に応じて前記記録再生ヘッドを前記ディスク半径方向に強制的に移送せしめるべく前記スライダ装置を制御するスキャン移送制御手段と、

前記読取信号中に前記情報信号を担う R F 信号の存否を判定する R F 検出手段と、

前記 R F 信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき前記記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべく前記スライダ装置を制御する移送停止制御手段と、

前記 R F 信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出した時点での前記記録再生ヘッドの位置から前記記録再生ヘッドが実際に停止した位置までの距離をオーバーラン距離として測定するオーバーラン距離測定手段と、

前記オーバーラン距離の長さ及び前記記録再生ヘッドが停止した位置に基づいて前記記録ディスクにおける前記情報信号の記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に前記記録再生ヘッドを強制的に移送せしめるべく前記スライダ装置を制御する境界位置移送制御手段と、を有することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 6】 前記境界位置移送制御手段は、前記停止位置及び前記境界位置間の距離を最短時間にて移送させる速度推移特性にて前記記録再生ヘッドを前記境界位置上に移送せしめるべく前記スライダ装置の移送速度制御を実行するこ

とを特徴とする請求項5記載の情報記録装置。

【請求項7】 前記スライダ装置は、前記移送速度制御に応じた回転速度で回転するステッピングモータと、前記ステッピングモータの回転角に応じた分だけ前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ機構とから構成されることを特徴とする請求項5及び6記載の情報記録装置。

【請求項8】 前記オーバーラン距離測定手段は、

前記読取信号に基づいてトラッキングエラー信号を生成するトラッキングエラー信号生成回路と、

前記トラッキングエラー信号に基づいて前記記録再生ヘッドが前記記録ディスクの記録面上に形成されている記録トラックを横切ったことを検出してトラック横切り検出信号を発生するトラック横切り検出回路と、

前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出した時点から前記記録再生ヘッドが停止する間に発生した前記トラック横切り検出信号の回数をカウントし、これを前記オーバーラン距離として得るカウンタと、からなることを特徴とする請求項5記載の情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録ディスクに対して情報信号の記録及び再生を為す情報記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、情報データの書き込みを行うことが可能な光学式の記録ディスクとして、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW等が知られている。

図1は、このような記録ディスクに対して情報データの書き込みを行うディスクレコーダの概略構成を示す図である。

【0003】

図1において、記録再生ヘッド2は、CD-R、CD-RW、DVD-R、又

はDVD-RWの如き記録ディスク3の記録面上に書込ビーム光を照射することにより、記録再生制御回路10から供給された情報データを記録ディスク3に記録せしめる。又、記録再生ヘッド2は、記録ディスク3の記録面に読取ビーム光を照射した際の反射光を受光し、これを光電変換したものを読取信号として記録再生制御回路10に供給する。記録再生制御回路10は、かかる読取信号に基づいて記録ディスク3に記録されている情報データを再生し、これを再生情報データとして出力する。スライダ装置4は、記録再生制御回路10から供給されたスライダ駆動信号に応じて記録再生ヘッド2を記録ディスク3のディスク半径方向に移送せしめる。

【0004】

ここで、記録ディスクに新たな情報データを追記する場合、ディスクレコーダは、先ず、この記録ディスク内から既に情報データの記録が為されている記録済み領域と未記録領域との境界位置を検索する。そして、その境界位置、つまり未記録領域の先頭部から情報データの書き込みを開始する。

図2は、図1に示す従来のディスクレコーダによって為される境界位置検索の動作を示す図である。

【0005】

尚、かかるディスクレコーダに装着された記録ディスク3には、図2(a)の斜線にて示す如き既に情報データが記録されている記録済み領域と、未記録領域とが存在するものとする。

先ず、記録再生制御回路10は、スライダ装置4を駆動することにより、ディスク最内周から外周に向けて記録再生ヘッド2の強制移送を開始させる。これにより、記録再生ヘッド2のディスク外周へ向けての移動速度は図2(b)に示す如く徐々に増加し、所定の一定速度V1に到達する。この間、記録再生制御回路10は、記録再生ヘッド2で読み取られた読取信号を取り込み、その読取信号中に情報データを担うRF(高周波)信号が存在するか否かを随時判定する。この際、RF信号が存在している場合には記録再生ヘッド2が図2(a)に示す記録済み領域上を通過中であり、RF信号が存在しない場合には未記録領域上を通過中である。そこで、記録再生制御回路10は、読取信号中にRF信号が存在している状

態から非存在状態に推移したら、記録再生ヘッド2の移送を停止せしめるべくスライダ装置4を制御する。従って、スライダ装置4は、図2(a)に示す如き記録済み領域と未記録領域との境界位置NWAの通過直後から、記録再生ヘッド2の移送速度を図2(b)に示す如く徐々に減少させる。これにより、記録再生ヘッド2は、図2(b)に示す如く、境界位置NWAを飛び越して未記録領域内の位置Pに停止することになる(第1スキャンRF_{END}検索)。

【0006】

次に、記録再生制御回路10は、図2(c)に示す如く、上記一定速度V1よりも低速な速度V2にて記録再生ヘッド2を上記位置Pからディスク内周方向に向けて移送させるべくスライダ装置4を制御する。これにより、記録再生ヘッド2はディスク内周方向へ向けて移送され、その移動速度は図2(c)に示す如く一定速度V2に到達する。この間、記録再生制御回路10は、記録再生ヘッド2によって読み取られた読取信号を取り込み、その読取信号中に情報データを担うRF信号が存在するか否かを随時判定する。この際、記録再生制御回路10は、読取信号中にRF信号の非存在状態から存在状態への推移を検出したら、スライダ装置4による記録再生ヘッド2の移送を停止させるべく制御する。これにより、記録再生ヘッド2は、図2(c)に示す如く、境界位置NWAを通過した直後からディスク内周方向へ向けての移動速度を徐々に減少させ、記録済み領域内の位置Qにて停止することになる(第2スキャンRF_{END}検索)。

【0007】

次に、記録再生制御回路10は、スライダ装置4を駆動することにより記録再生ヘッド2を図2(d)に示す如く1トラック分ずつディスク外周方向へ向けてジャンプせしめる。この間、1トラック分のジャンプが終了する度に、記録再生制御回路10は、記録再生ヘッド2にて読み取られた読取信号中にRF信号が存在するか否かを判定する。この際、RF信号が存在する状態から非存在状態に推移したら記録再生ヘッド2が境界位置NWA上に到達したことになる。よって、記録再生制御回路10は、RF信号の存在状態から非存在状態への推移を検出したら上記1トラックジャンプ動作を停止させ、その位置から情報データの書き込みを開始させるべく記録再生ヘッド2を制御するのである。

【0008】

以上の如く、従来のディスクレコーダでは、記録再生ヘッド2を記録済み領域の境界位置NWAに移送させるべく、図2(b)に示す如き第1スキャンRF_{END}検索を実施し、引き続き図2(c)に示す如き第2スキャンRF_{END}検索を実施する。そして、これらスキャンRF_{END}検索によって記録再生ヘッド2の現在位置と上記境界位置NWAとの距離がある程度縮まったら、図2(d)に示す如き1トラックジャンプ動作を繰り返すことにより、記録再生ヘッド2を境界位置NWA上に到達させるのである。

【0009】

しかしながら、上記スキャンRF_{END}検索を繰り返し実行すると、記録指令が発せられてから、実際に記録ディスクに対する記録動作が開始されるまでに長大な時間が掛かるという問題が発生した。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる問題を解決すべく為されたものであり、記録ディスクの記録済み領域と未記録領域との境界位置上に迅速に記録再生ヘッドを移送させることが可能な境界位置検索方法及び情報記録装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明による記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法は、情報信号を記録ディスクに記録すると共に前記記録ディスクから記録情報の読み取りを行って読取信号を得る記録再生ヘッドと、前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ装置とを備えた情報記録装置による記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法であって、記録開始指令に応じて、前記記録再生ヘッドを前記ディスク半径方向に強制的に移送させつつ前記読取信号中に前記情報信号を担うRF信号の存否を確認し、前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき前記記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべく前記スライダ装置を制御するスキャンRF検索行程と、前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移時点での前

記記録再生ヘッドの位置から前記記録再生ヘッドが最終的に停止した停止位置までの距離をオーバーラン距離として測定するオーバーラン距離測定行程と、前記オーバーラン距離の長さ及び前記停止位置に基づいて、前記記録ディスクにおける前記情報信号の記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に前記記録再生ヘッドを移送せしめるべく前記スライダ装置を制御する境界位置移送行程と、を実行する。

【0012】

又、本発明による情報記録装置は、情報信号を記録ディスクに記録すると共に前記記録ディスクから記録情報の読み取りを行って読取信号を得る記録再生ヘッドと、前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ装置とを備えた情報記録装置であって、

記録開始指令に応じて前記記録再生ヘッドを前記ディスク半径方向に強制的に移送せしめるべく前記スライダ装置を制御するスキャン移送制御手段と、前記読取信号中に前記情報信号を担うRF信号の存否を判定するRF検出手段と、前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき前記記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべく前記スライダ装置を制御する移送停止制御手段と、前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出した時点での前記記録再生ヘッドの位置から前記記録再生ヘッドが実際に停止した位置までの距離をオーバーラン距離として測定するオーバーラン距離測定手段と、前記オーバーラン距離の長さ及び前記記録再生ヘッドが停止した位置に基づいて前記記録ディスクにおける前記情報信号の記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に前記記録再生ヘッドを強制的に移送せしめるべく前記スライダ装置を制御する境界位置移送制御手段とを有する。

【0013】

【発明の実施の形態】

図3は、本発明を適用して情報データを記録ディスクに記録するディスクレコーダの構成を示す図である。

図3において、記録信号処理回路1は、記録対象となる情報データに対して所望の記録変調処理を施して得られた記録変調信号RMを記録再生ヘッド2に供給

する。記録再生ヘッド2は、かかる記録変調信号RMに応じた書込ビーム光をCD-R、CD-RW、DVD-R、又はDVD-RWの如き記録ディスク3の記録面に照射することにより、上記記録変調信号RMを記録ディスク3に記録せしめる。又、記録再生ヘッド2は、記録ディスク3の記録面に読取ビーム光を照射した際の反射光を受光し、これを光電変換したものを読取信号RSとして出力する。

【0014】

スライダ装置40は、後述するドライバ13から供給されたスライダ速度信号SVに応じた速度で記録再生ヘッド2を記録ディスク3のディスク半径方向に移送せしめる。尚、スライダ装置40は、上記スライダ速度信号SVに応じて印加される駆動パルスに従った回転速度で回転するステッピングモータ41と、かかるステッピングモータ41の回転角に応じた分だけ、記録再生ヘッド2を記録ディスク3のディスク半径方向に移送せしめるスライダ機構42とから構成される。

【0015】

更に、スライダ装置40は、記録再生ヘッド2がディスク半径方向に移動している間は論理レベル"0"、記録再生ヘッド2が停止すると論理レベル"1"となる記録再生ヘッド停止信号HSを生成し、これをシステム制御回路100に供給する。

情報データ再生回路5は、上記読取信号RSを2値化した2値化信号に対して所望の復調処理を施すことにより情報データを再生し、これを再生情報データとして出力する。

【0016】

RF検出回路6は、上記読取信号RS中に情報データを担うRF(高周波)信号が存在するか否かを検出するものであり、エンベロープ検波回路61と、比較器62とから構成される。エンベロープ検波回路61は、上記読取信号RS中に存在するRF信号のエンベロープ成分を検出して得られたRFエンベロープ信号を比較器62に供給する。比較器62は、このRFエンベロープ信号のレベルが所定レベルThより大である場合には、読取信号RS中にRF信号が存在している

ことを示す論理レベル”1”のRF検出信号 RF_D を生成し、これをシステム制御回路100に供給する。一方、上記RFエンベロープ信号のレベルが所定レベル Th より小である場合には、比較器62は、この読取信号RS中にRF信号が存在しないことを示す論理レベル”0”のRF検出信号 RF_D を生成し、これをシステム制御回路100に供給する。情報データアドレス検出回路7は、上記読取信号RS中から、現在読み取り中の情報データの記録ディスク3上におけるアドレスを検出し、これを情報データアドレス AD_J としてシステム制御回路100に供給する。

【0017】

プリアドレス検出回路8は、上記読取信号RS中から、例えば記録ディスク3のランド上に予め形成されているランドプリピットを検出し、この検出したプリピットに基づき記録ディスク3上でのアドレスを求める。そして、プリアドレス検出回路8は、このアドレスをプリアドレス AD_P としてシステム制御回路100に供給する。エラー生成回路9は、上記読取信号RSに基づき、記録再生ヘッド2によって記録ディスク3の記録面上に照射される書込及び読取ビーム光の焦点調整を為すフォーカスエラー信号FEを生成し、これをサーボ制御回路10に供給する。更に、エラー生成回路9は、上記読取信号RSに基づき、上記ビーム光を記録ディスク3の記録面上の記録トラック上に追従させるべきトラッキングエラー信号TEを生成し、これをサーボ制御回路10及びトラック横切り検出回路11の各々に供給する。

【0018】

サーボ制御回路10は、上記フォーカスエラー信号FEに基づきフォーカシング駆動信号FDを発生し、これをドライバ12を介して記録再生ヘッド2に供給する。これにより、記録再生ヘッド2に搭載されているフォーカシングアクチュエータ(図示せぬ)は、フォーカシング駆動信号FDに応じた分だけ、上記書込及び読取ビーム光の焦点位置を調整する。又、サーボ制御回路10は、上記トラッキングエラー信号TEに基づいてトラッキング駆動信号TDを発生し、これをドライバ12を介して記録再生ヘッド2に供給する。これにより、記録再生ヘッド2に搭載されているトラッキングアクチュエータ(図示せぬ)は、上記トラッキン

グ駆動信号TDによる駆動電流に応じた分だけ、上記書込及び読取ビーム光の照射位置をディスク半径方向に偏倚させる。更に、サーボ制御回路10は、上記トラッキングエラー信号TE、又はシステム制御回路100から供給されたスライダ移送指令信号にて示される移送距離分だけ記録再生ヘッド2を移送させるべきスライダ速度信号SVを発生し、これをドライバ13を介してスライダ装置40に供給する。これにより、スライダ装置40は、上記スライダ速度信号SVに応じた速度で記録再生ヘッド2をディスク半径方向に移送せしめる。

【0019】

トラック横切り検出回路11は、記録再生ヘッド2がディスク半径方向に移送されている際にこの記録再生ヘッド2から照射された読取ビーム光が記録ディスク3の記録面上に形成されている記録トラックを横切ったことを、上記読取信号RSのレベル変化に基づいて検出する。この際、トラック横切り検出回路11は、読取ビーム光が記録トラックを横切る度にパルス状のトラック横切り検出信号TCを発生し、これをカウンタ12に供給する。カウンタ12は、システム制御回路100から供給されたカウント開始信号に応じて、上記トラック横切り検出信号TCの供給回数のカウントを開始し、その総数をトラック横切り数NTとしてシステム制御回路10に供給する。

【0020】

次に、図3に示す如きディスクレコーダによって、情報データを記録ディスク3に記録する際の動作について説明する。

使用者の操作によって情報データを記録すべき記録開始指令が発令されると、システム制御回路100は、記録再生ヘッド2を図4(a)に示す如き記録ディスク3の境界位置NWAに移送すべく、図5に示す如き境界位置移送制御サブルーチンフローを実行する。

【0021】

図5において、先ず、システム制御回路100は、記録再生ヘッド2をディスク最内周から外周方向に向けて強制移送させるべきスキャン移送指令信号をサーボ制御回路10に供給する(ステップS1)。かかるスキャン移送指令信号に応じて、サーボ制御回路10は、図4(b)に示す如く徐々に記録再生ヘッド2の移送

速度を高め所定の一定速度 V_1 に到達せしめるべきスライダ速度信号 SV を生成し、これをスライダ装置 40 に供給する。従って、スライダ装置 40 は、記録再生ヘッド 2 を、図 4 (b) に示す如き移送速度にてディスク最内周から外周方向に向けて強制移送させる。次に、システム制御回路 100 は、RF 検出回路 6 から供給された RF 検出信号 RF_D が論理レベル "1" であるか否かの判定を、この RF 検出信号 RF_D が論理レベル "1" ではないと判定されるまで繰り返し実行する (ステップ S2)。すなわち、読取信号 RS 中に情報データを担う RF 信号が存在するか否かの判定を、RF 信号が存在しないと判定されるまで繰り返し実行するのである。この際、RF 信号が存在している場合には記録再生ヘッド 2 が図 4 (a) に示す記録済み領域上を通過中であり、一方、RF 信号が存在しない場合には未記録領域上を通過中である。

【0022】

ここで、上記ステップ S2 において、RF 検出信号 RF_D が論理レベル "1" ではない、つまり記録再生ヘッド 2 が図 4 (a) に示す如き未記録領域に到達したと判定されると、システム制御回路 100 は、カウンタ 12 に対してカウント開始信号を供給する (ステップ S3)。かかるカウント開始信号に応じてカウンタ 12 は、上記トラック横切り検出信号 TC のカウント、すなわち、記録再生ヘッド 2 がディスク半径方向に移送中に横切った記録トラック数のカウントを開始するのである。次に、システム制御回路 100 は、記録再生ヘッド 2 の移送を停止させるべきスライダ移送指令信号をサーボ制御回路 10 に供給する (ステップ S4)。これにより、サーボ制御回路 10 は、図 4 (b) に示す如く記録再生ヘッド 2 の移送速度を徐々に低下させて停止させるべきスライダ速度信号 SV を生成し、これをスライダ装置 40 に供給する。従って、スライダ装置 40 は、記録再生ヘッド 2 に対するディスク外周方向へ向けての移動速度を図 4 (b) に示す如く徐々に減少させ、これを最終的に停止させる。

【0023】

次に、システム制御回路 100 は、スライダ装置 40 から供給された記録再生ヘッド停止信号 HS が論理レベル "1" であるか否かの判定を、この記録再生ヘッド停止信号 HS が論理レベル "1"、つまり、記録再生ヘッド 2 が停止したと判定

されるまで繰り返し実行する(ステップS5)。ステップS5において記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"、つまり記録再生ヘッド2が停止したと判定された場合、システム制御回路10は、カウンタ12から供給されたトラック横切り数NTを取り込み、これを内蔵レジスタ(図示せぬ)に記憶する(ステップS6)。すなわち、システム制御回路100は、記録再生ヘッド2が図4(a)に示す如き記録済み領域と未記録領域との境界を通過してから実際に停止するまでの間に横切った記録トラックの数を示すトラック横切り数NTを取得するのである。次に、システム制御回路100は、プリアドレス検出回路8から供給されたプリアドレスAD_pを取り込み、これを上記内蔵レジスタに記憶する(ステップS7)。すなわち、システム制御回路100は、上記プリアドレスAD_pに基づいて図4(b)に示す如き記録再生ヘッド2が停止した位置Pを示すプリアドレスAD_pを取得するのである。次に、システム制御回路100は、かかるプリアドレスAD_pと、上記トラック横切り数NTとに基づいて、図4(a)に示す如き記録済み領域と未記録領域との境界である境界位置NWAを算出する(ステップS8)。次に、システム制御回路100は、上記ステップS8によって求めた境界位置NWAに記録再生ヘッド2を移送させるべきスライダ移送指令信号をサーボ制御回路10に供給する(ステップS9)。これにより、サーボ制御回路10は、先ず、速度推移特性メモリ200に記憶されている各種速度推移特性の中から、図6に示す如き、その速度推移を時間で積分して求まる距離が上記位置P及び境界位置NWA間の距離と等しく、かつ移動開始してから停止するまでの時間t₁が最短となる速度推移特性VTを読み出す。次に、サーボ制御回路10は、かかる速度推移特性VTに従った速度にて記録再生ヘッド2を移送させるべきスライダ速度信号SVをスライダ装置40に供給する。かかるスライダ速度信号SVに応じて、スライダ装置40は、図4(c)に示す如き速度推移特性VTに従った速度にて記録再生ヘッド2を移送せしめる。これにより、記録再生ヘッド2は、上記位置Pから境界位置NWAに移送される。この間、システム制御回路100は、スライダ装置40から供給された記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"であるか否かの判定を、この記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"であると判定されるまで繰り返し実行する(ステップS10)。かかるステップS10におい

て、記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"である、つまり記録再生ヘッド2が停止したと判定された場合、システム制御回路10は、この境界位置移送制御ルーチンを抜けて、次の記録制御ルーチン(図示せぬ)の実行に移る。すなわち、記録再生ヘッド2が境界位置NWAに停止したら、この位置から情報データの記録を開始させるべく、システム制御回路10は、上記記録制御ルーチンの実行に移るのである。

【0024】

以上の如く、図5に示す如き境界位置移送制御では、先ず、スキャンRF_{END}検索を実行する(ステップS1～S4)。次に、上記スキャンRF_{END}検索によって記録再生ヘッド2がオーバーラン(境界位置NWAに対して)した距離を、この間に記録再生ヘッド2が横切った記録トラックの数に基づいて測定する(ステップS3、及びS6)。そして、この測定したオーバーラン距離と、実際に記録再生ヘッド2が停止した位置と、に基づいて境界位置NWAを求め、この境界位置NWAに記録再生ヘッド2を強制移送するのである。

【0025】

よって、本発明によれば、スキャンRF_{END}検索の繰り返し実行により記録再生ヘッドを徐々に境界位置NWAに近づけて行くようにした従来のディスクレコーダに比して高速に、記録再生ヘッドを境界位置NWAに移送させることが可能となる。

尚、上記実施例においては、RF検出回路6にて精度良くRF検出が為されることを前提としているものであるが、RF検出を精度良く実施出来ない場合には、上記ステップS9において、記録再生ヘッド2を上記境界位置NWA+所定値 α の位置まで強制移送させるようにする。つまり、記録再生ヘッド2を図4(a)に示す如き境界位置NWAよりも若干先の記録済み領域内の位置に移送させるのである。そして、その位置から通常の再生動作を開始させ、この間、読取信号中にRF信号が存在する状態から非存在状態に推移したか否かの判定を行う。この際、RF信号が存在する状態から非存在状態に推移したらその位置が境界位置NWAであるので、システム制御回路100は、上記再生動作を停止して記録動作に移行するのである。

【 0 0 2 6 】

又、上記実施例においては、記録再生ヘッド2がオーバーランして停止した位置Pと、上記オーバーラン距離とに基づいて境界位置NWAを求め、その位置に記録再生ヘッド2を直接移送するようにしているが、オーバーラン距離の分だけ記録再生ヘッド2を内周方向に戻すべき移送を実施するようにしても良い。

又、上記実施例においては、記録再生ヘッド2のオーバーラン距離をトラック横切り数によって求めているが、かかる構成に限定されるものではない。例えば、記録再生ヘッド2のディスク半径方向における位置を検出し得るセンサをスライダ装置40内に設けておき、そのセンサによって検出された位置情報に基づいて、記録再生ヘッド2のオーバーラン距離を求めるようにしても良い。又、上記スキャンRF_{END}検索によって記録再生ヘッド2が境界位置NWAを通過してから位置P上に停止するまでの間に、ステッピングモータ41に印加された駆動パルス数を計数し、これを上記オーバーラン距離としても良い。

【 0 0 2 7 】

又、上記スキャンRF_{END}検索では、そのステップS1において記録再生ヘッド2をディスク最内周から外周方向に向けて強制移送させているが、移送開始位置はディスク最内周に限定されるものではない。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

以上、詳述した如く本発明においては、先ず、記録再生ヘッドをディスク半径方向に強制的に移送しつつ、その読取信号中に情報信号を担うRF信号の存否を確認し、RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したら記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべき制御を行う。次に、この停止制御が為されてから、実際に記録再生ヘッドが停止するまでのオーバーラン距離を測定する。そして、測定されたオーバーラン距離と記録再生ヘッドが停止した位置とに基づいて、記録ディスクの記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に記録再生ヘッドを強制移送するようにしている。

【 0 0 2 9 】

よって、本発明によれば、新規な情報データを記録ディスクに記録するにあた

り、記録再生ヘッドを記録ディスク内の記録済み領域と未記録領域との境界位置上に迅速に移送させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ディスクレコーダの略構成を示す図である。

【図2】

図1に示すディスクレコーダによって記録ディスク3の記録済み領域と未記録領域との境界位置に記録再生ヘッド2を移送する際の動作を示す図である。

【図3】

本発明による情報記録装置としてのディスクレコーダの構成を示す図である。

【図4】

本発明によるディスクレコーダによって記録ディスク3の記録済み領域と未記録領域との境界位置に記録再生ヘッド2を移送する際の動作を示す図である。

【図5】

境界位置移送制御サブルーチンフローを示す図である。

【図6】

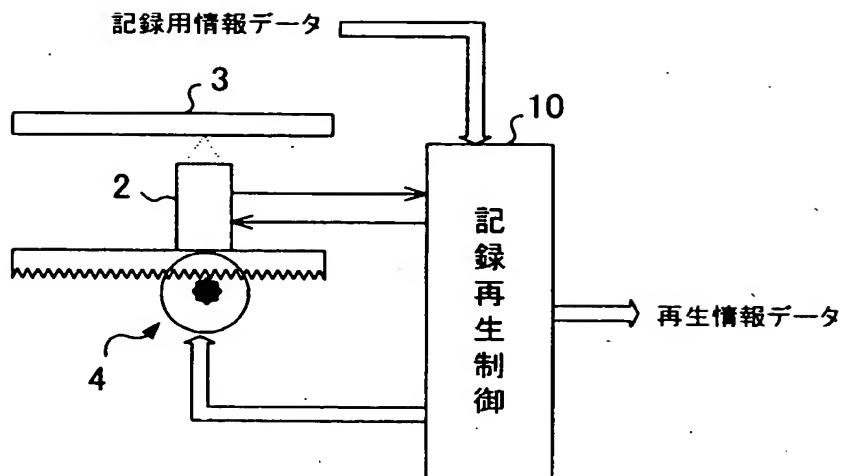
速度推移特性の一例を示す図である。

【符号の説明】

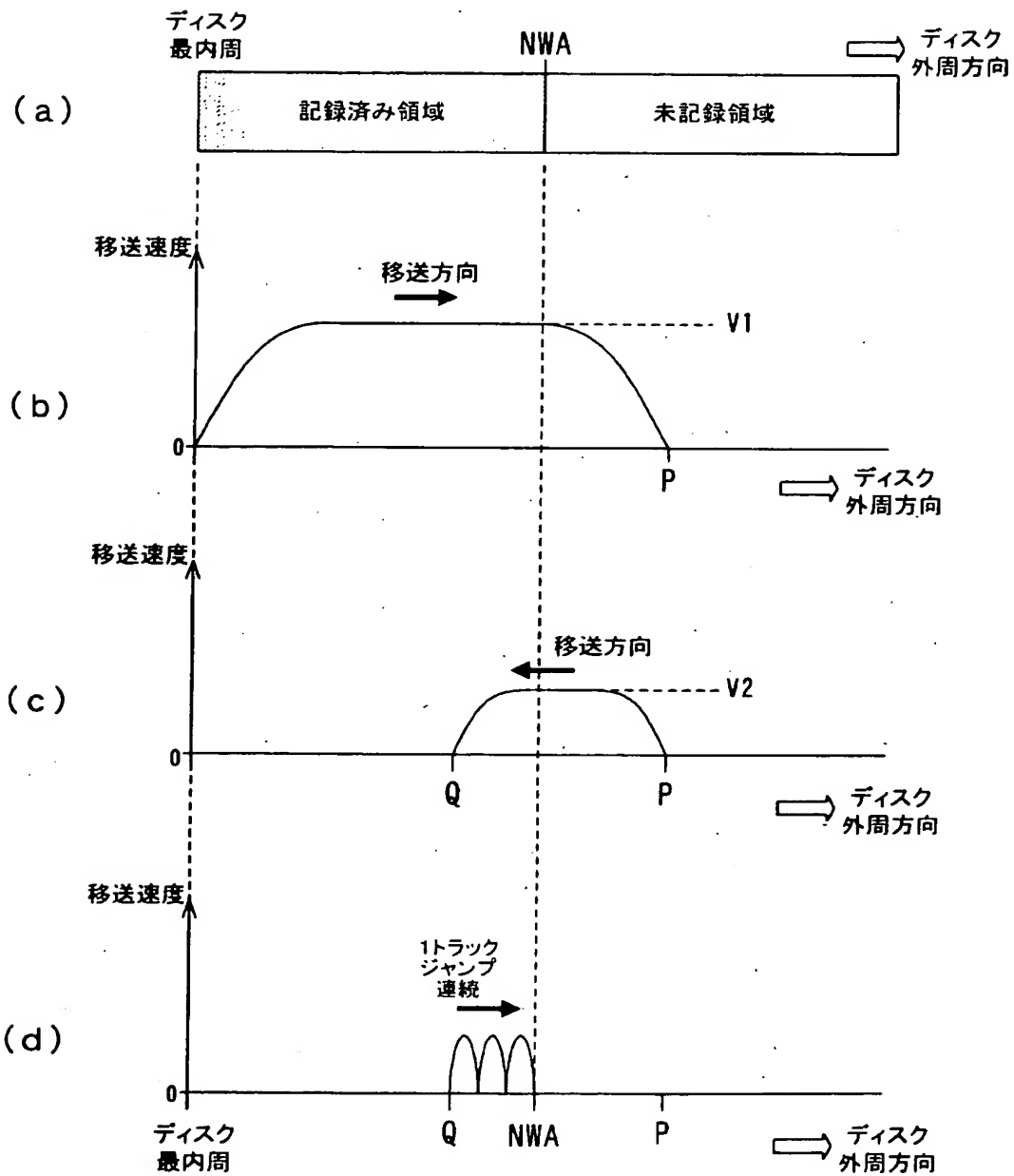
- 2 記録再生ヘッド
- 3 記録ディスク
- 6 RF検出回路
- 8 プリアドレス検出回路
- 11 トラック横切り検出回路
- 12 カウンタ
- 40 スライダ装置
- 100 システム制御回路

【書類名】 図面

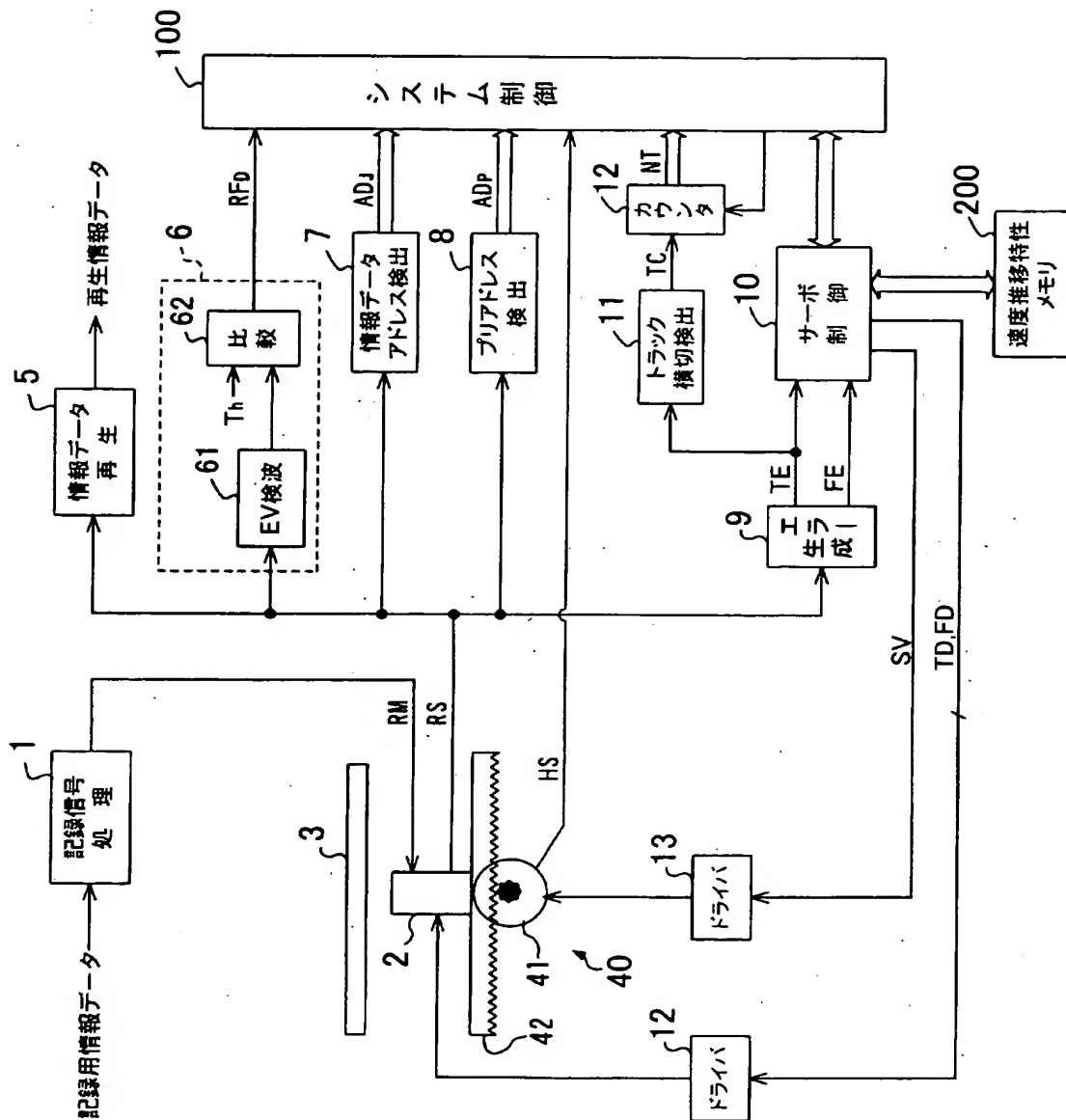
【図1】



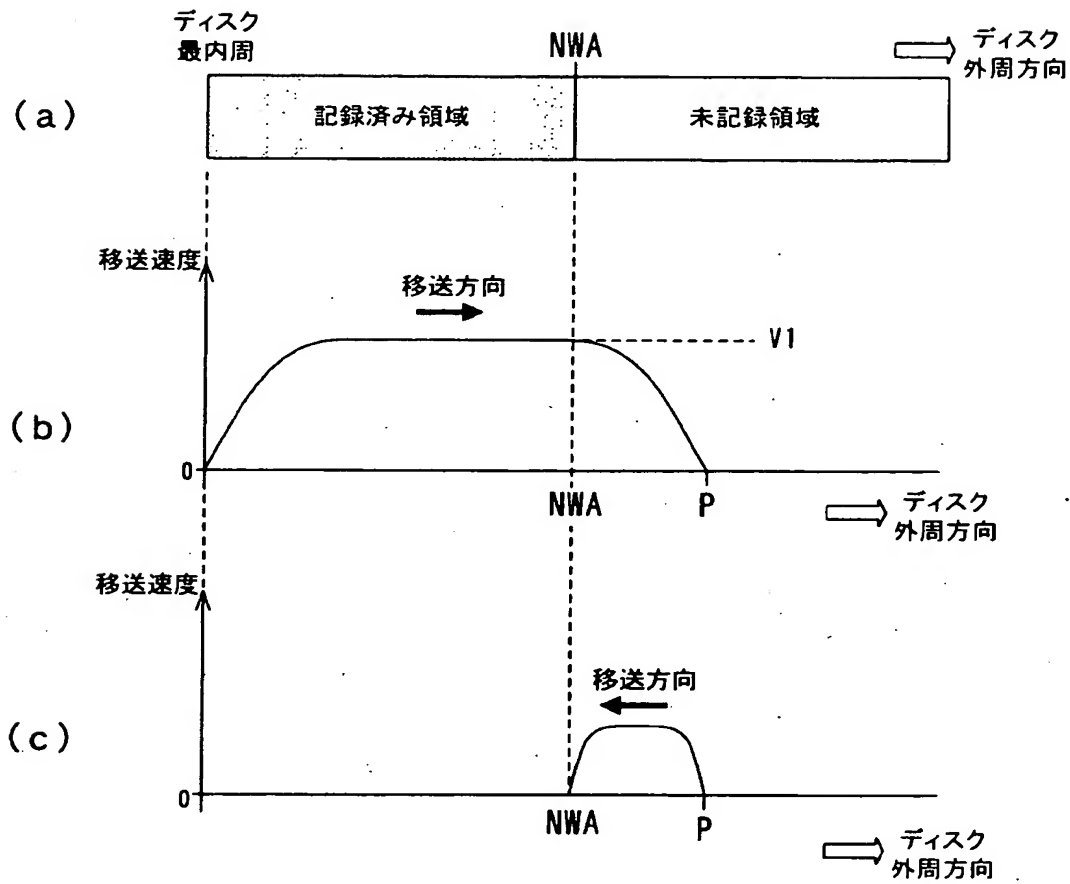
【図2】



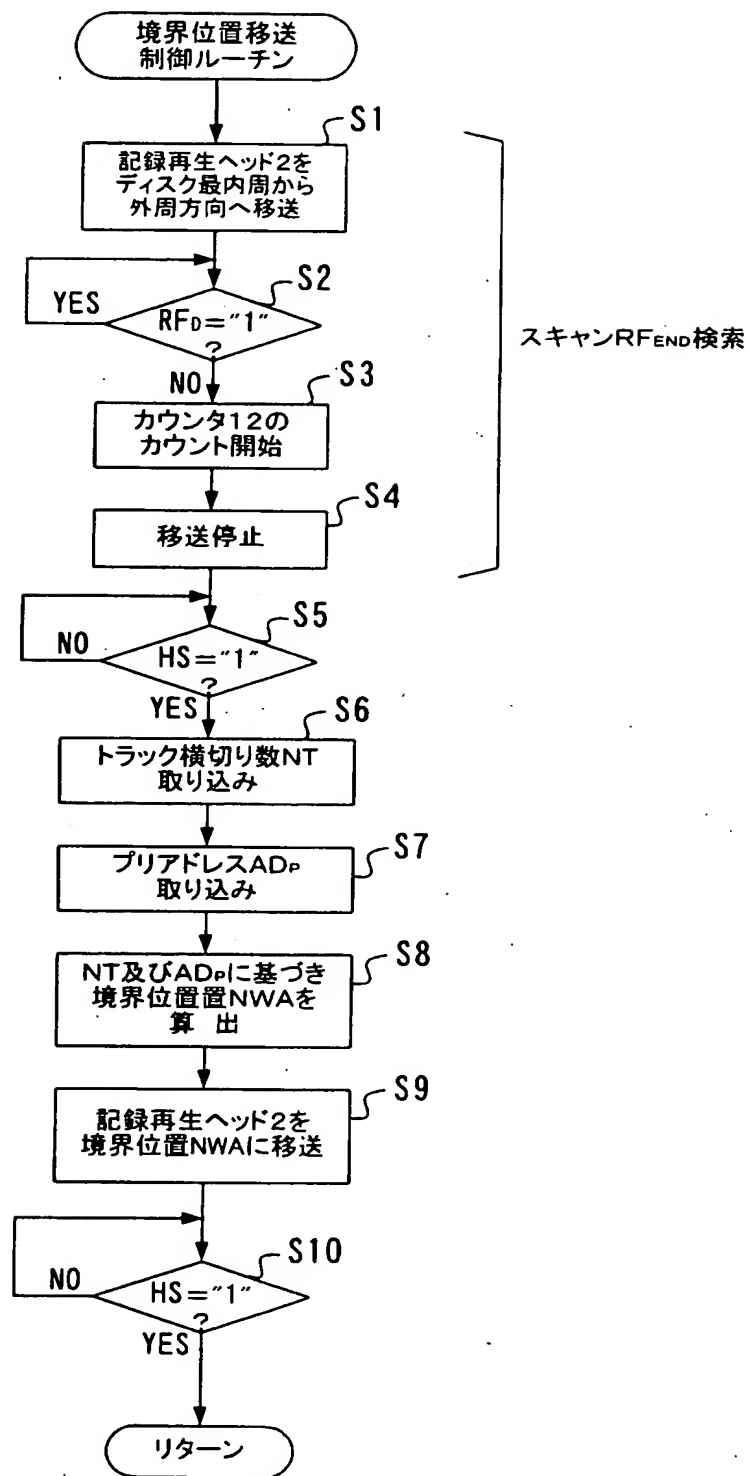
【図 3】



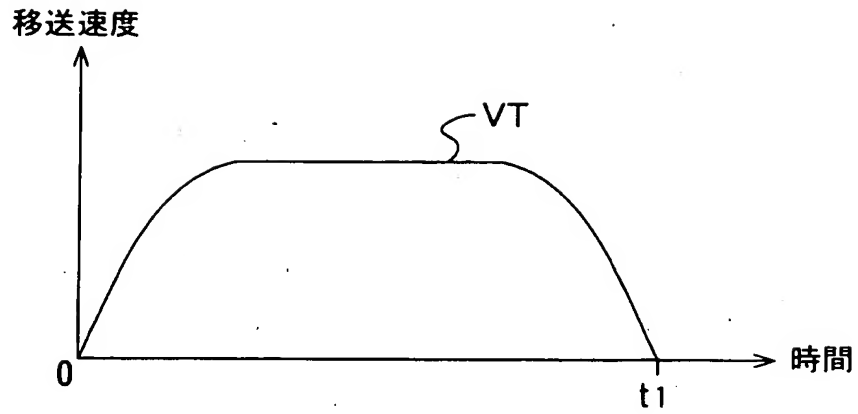
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 新規な情報データを記録ディスクに記録するにあたり、記録ディスクの記録済み領域と未記録領域との境界位置上に迅速に記録再生ヘッドを移送させることが可能な境界位置検索方法及び情報記録装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 記録開始指令に応じて、まず、記録再生ヘッドをディスク半径方向に強制的に移送させつつ、読取信号中に情報信号を担うRF信号の存否を確認し、RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべくスライダ装置を制御する。この間、上記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移時点での記録再生ヘッドの位置から記録再生ヘッドが最終的に停止した停止位置までの距離をオーバーラン距離として測定する。そして、このオーバーラン距離の長さ及び上記停止位置に基づいて、記録ディスクにおける記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に記録再生ヘッドを移送せしめるべくスライダ装置を制御する。

【選択図】 図5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社